县级台高标清全台一体化网络升级方案探究

摘 要：针对县级电视台节目制作系统与播出系统存在的严重脱节问题，介绍如何利用网络技术和数字技术对制播系统进行数字化、网络化改造，从数字化、网络化改造的必要性及技术方案、设计原则等方面，阐述了县级电视台实现数字化、网络化的途径。

关键词：数字化；网络化；设计原则；技术方案；改造成效
中图分类号：F127.2　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2017）11-074-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2017.11.023

文 / 罗 强

引言

模拟电视和数字电视最大的区别在于信号的失真和杂波的积累，长距离运输和多次处理后，数字电视能保持性能不变，而模拟电视无法做到。为了降低和避免播出事故的发生，规避由于长时间播放导致的磁带录像机损坏、维护成本高、人工播放效率低下等问题，创新播出系统、推动制播朝着自动化、数字化发展既是现实需求，也是未来发展方向。

1. 印江广播电视台现状分析

近些年，我们印江广播电视台出现了高质量的编辑制作和低效应播出的不平衡发展现象，DVCAM 数字编辑及和非线性编辑系统并没有发挥出高效高质的作用。特别是记者们每天采访外宣策划选题，虽然用的摄像机都是高标清兼容的，而上载贵州广播电视台的外宣稿子全部要求 16：9 的高清格式，尽管我们台的制作系统也是高标清兼容的，可是我们台播出的是 4：3 的标清格式。记者们每次拍完的会议素材在我们本台播出时就会出现两边的领导被裁剪成半边人的情况。

2. 制播系统数字化、网络化改造的设计原则

移动数据主导的信息时代主推了广播电视系统数字化、网络化发展。无以规矩，不成方圆。制播系统在设计改革过程中，我台严格遵循如下原则。

2.1 安全性

安全无小事。为了能持续长时间稳定工作，必须采用高质量的硬件设备，选用性能可靠的传输网线。

2.2 先进性

鉴于系统模型的多样性，需要较强的兼容性，故视音频通道的各项指标均达到行业甲级规格。

2.3 灵活性

我们的系统在信号源选择、播出操作、界面视觉效果以及播放方式上都遵循灵活性的原则，以应对各类紧急情况。

2.4 经济性

鉴于全数字设备昂贵的成本和实际发展现状，将分阶段使用全数字设备，以节约成本。

3. 县级台高标清同播系统升级方案

过去，县台播出系统无法满足实际播出需求的问题日益突出。在实践过程中，首先要做到认识上高度重视，意识到其迫切性，视为发展重任；其次做好调查分析，尽力构建一套完善的播出系统，提升自动化以及智能化相关性能，努力提高科学管理水平，提高工作质量，降低播出事故发生率。要以解决实际问题为出发点，保障整个县级电视台高标清同播系统设计方案及建设实践的有效性。

3.1 播出系统架构设计

对于播出系统架构设计，要注重顶层设计，在综合考虑实际客观因素的基础上借鉴成功的方案，明确设计思路。对于重点设备要应用主备冗余配置，注重规模设计，保障两个高标清数字频道的安全播出。同时要给以后升级发展预留足够空间。

3.2 数字硬盘播出系统的设计

鉴于系统管理视频服务器、相关录像机以及各路外来信号源的主要任务，设计过程中要保障视频服务器的核心地位。在具体实施过程中，要从根本上提升安全性和稳定性，以保证整个节目顺畅播出，要在其关键位置应用硬件级的备份技术，要应用硬件系统的无单一崩溃点。

全数字化高标清播出系统采用视频播出服务器作为播出的核心设备，攻克了一些长期以来存在的难题。如：传统录像机维护性差、成本高，可靠性比较低，如此一来，不但降低了维护成本，而且节目切换效果平稳，既保证了节目画质帧精度，也提高了用户体验感。

3.3 播出系统主要构成

播出系统主要构成部分包括：（1）视频服务器系统。高清的 SDI 信号就是通过视频服务器系统转换而来，同时它是整个系统的控制中心；（2）数据库系统。记录素材、监控节目以及管理数据元素等；（3）播出系统。对视频服务器、视音频切换等相关设备进行控制，保障各种节目的有效播出；

（4）视音频调度。多源来路信号时，采用巨阵等方式统一调度处理，使其可以在各个频道播放；（5）视音频分控系统。主要是实现各个频道自身的处理；时钟系统，协调时间的统一性，保障和控制整个系统的同步。

4. 升级改造中遇到的问题与解决办法

针对我台现实运行情况，存在规模不足和统一管理维护难度大等问题，大规模的大型视音制播站点虽然有着超强的生产能力，但同时也占据了过多的资源，传统的对编机或非编单机使集中管理和维护难度加大。

现行大型网络项目的网络结构相对复杂，一般采用复杂的光纤和专有硬盘阵列，需要巨额资金作为支撑，同时需要高技术维护人员来保障正常运行。鉴于我县台资金不足的短板，无法承受如此大规模的投入，我台根据实际发展状况分阶段进行改善，从初步的千兆以太网向光纤网逐步提高。

经过反复比较和考虑，在全台工作人员反复斟酌下，确定了系统的技术方案，在多种先进技术耦合下，形成了科学有效的制作流程，同时对制作 / 播出工作群也有借鉴意义。

5. 系统的日常维护

实践出真知，在升级后的制播系统运行两年时间里，经历了很多瓶颈阶段，在解决实际问题的过程中总结了一套相对完善、符合实际的运行制度，包括：例行维护工作安排、紧急预案、特殊要求等，避免了播出事故的发生。

5.1 硬件设备实时监测

一个系统的持续稳定运行，前提在于硬件设施的安全性和稳定性。我们制定了设施的运行状况表，做好维护日志。如：当前设备的周围环境，包括温度、湿度等；电源运行状态、指示灯是否正常、操控主机是否正常等。

我们在硬盘播出系统中安装监控软件对制播系统的各个要素进行风险排查，针对每种设备所需运行环境不同进行维护：磁盘阵列是对运行环境比较敏感、要求比较高的设备，所以要对磁盘阵列进行常态化的清洁操作；为避免硬盘损害而引发播出事故，定期对硬盘的读写状态进行检查；经常测试反映视频音频作状态和系统的技术质量指标，确保系统安全性。

5.2 软件的维护和升级

为了保证整个网络播出系统的安全性和封闭性，硬盘播出系统所有部门运行软件均需正版，且禁用所有输入设备。要求技术人员在进行系统管护时，必须采用特定的软硬驱动，同时对运行软件进行备份。为了提高整体系统运行稳定性和安全性，要及时对软件进行更新。

5.3 数据的维护

数据的存储是整个系统的核心，没有数据库所存储的各类数据，整个制播系统将无法运转。硬盘播出系统主要是采用备份来提高数据的安全和恢复能力，为确保毫无崩溃点，采用主、备数据库服务器以及双播出、双上载服务器。作为数字制播系统中重要环节，磁盘阵列占用大量的存储空间，如果不定期清理多余素材，会使整个系统运行缓慢。做好数据库系统运行日志，及时发现并解决出现的问题。

5.4 软件系统维护

在长时间保持高速运转后，制播系统产生许多碎片，占用了大量的内存，严重影响系统的运行速度和稳定性。为保持整个系统正常运作，需要定期对系统进行碎片整理和服务器重启操作。

5.5 设置权限

在整个制播系统的运作过程中，需要设定不同的职责权限，设定超级管理员拥有系统所有操作权限，数据库管理人员只有查看、更新数据权限，控制平台操作人员无法浏览数据库数据等，只有内部授权工作员工有登陆账号和密码。要严格规范操作程序，做好操作运行日志，并定期对日志进行检查，排查风险。

结语

时代的发展，尤其是计算机科学技术以及网络技术的日新月异，对广播电视来说，是挑战与机遇并存。一方面，在自身变革问题上，要着重解决发展不平衡等实际问题，同时要加快技术革新步伐；另一方面，实现县台高标清一体化网络升级对于制播系统意义非凡。媒

参考文献

[1] 单兴中，黄颖波，刘涛 . 广东 IPTV 集成播控分平台直播系统建设概述及运维的探讨 [J]. 现代电视技术，2016（4）：124-127.

[2] 臧千军 . 电视台全媒体播控中心发展简析 [J]. 现代电视技术，2015（6）：38-41.

[3] 刘玉辉 . 浅谈构建数字化有线电视播控中心 [J]. 信息系统工程，2015（8）：34-36.

（作者单位：印江土家族苗族自治县广播电视台）